

ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

DERSLER CEPTE



MATEMATİK 9

ÜNİTE	**MANTIK**
KONU	Önermeler ve Bileşik Önermeler

DERSLER CEPTE 1. SAYI

MATEMATİK 9. SINIF

ISBN 978-975-11-6640-1



ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Genel Yayın Yönetmeni

Halil İbrahim TOPÇU

Yayın Koordinatörü

Dr. Yasin ELÇİ

Yazar Ekibi

Ahmet Salih DOĞAN, Öğretmen
Burak ÖZÇELİK, Öğretmen
Emel PARLITI, Öğretmen
Emre ŞAHİN, Öğretmen
Erdinç SALIK, Öğretmen
Erkan SERT, Öğretmen
Faruk BİLİCİ, Öğretmen
Fatih ÇINAR, Öğretmen
Fatma Pınar ÇINAR, Öğretmen
Filiz ERGÜDER, Öğretmen
Gonca İLTER, Öğretmen
İbrahim BUĞAÇAYIR, Öğretmen
İmdat Kurt, Öğretmen
Mehmet Fatih ÖZDEMİR, Öğretmen
Melike ÖĞÜT, Öğretmen
Meryem SONKAYA, Öğretmen
Mikail DAĞLI, Öğretmen
Neşe DEMİRTAŞ ANAÇ, Öğretmen
Özge Duygu BAYKAL GEDİK, Öğretmen
Özlem OKDEMİR, Öğretmen
Pınar KARAKUYU, Öğretmen
Sümeyye BARDAKÇI BAYRAM, Öğretmen
Şükrüye BOZKURT, Öğretmen
Uğur ATEŞ, Öğretmen
Yunus ÇETİN, Öğretmen
Zübeyde OCAK, Öğretmen
Zühre ŞAHBAZ, Öğretmen
Zülküf KILIÇ, Öğretmen

Dizgi - Tasarım Ekibi

Murat KORLAELÇİ, Öğretmen
Özkan KAYA, Öğretmen
Sena SARIKAYA, Öğretmen



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif ERSOY

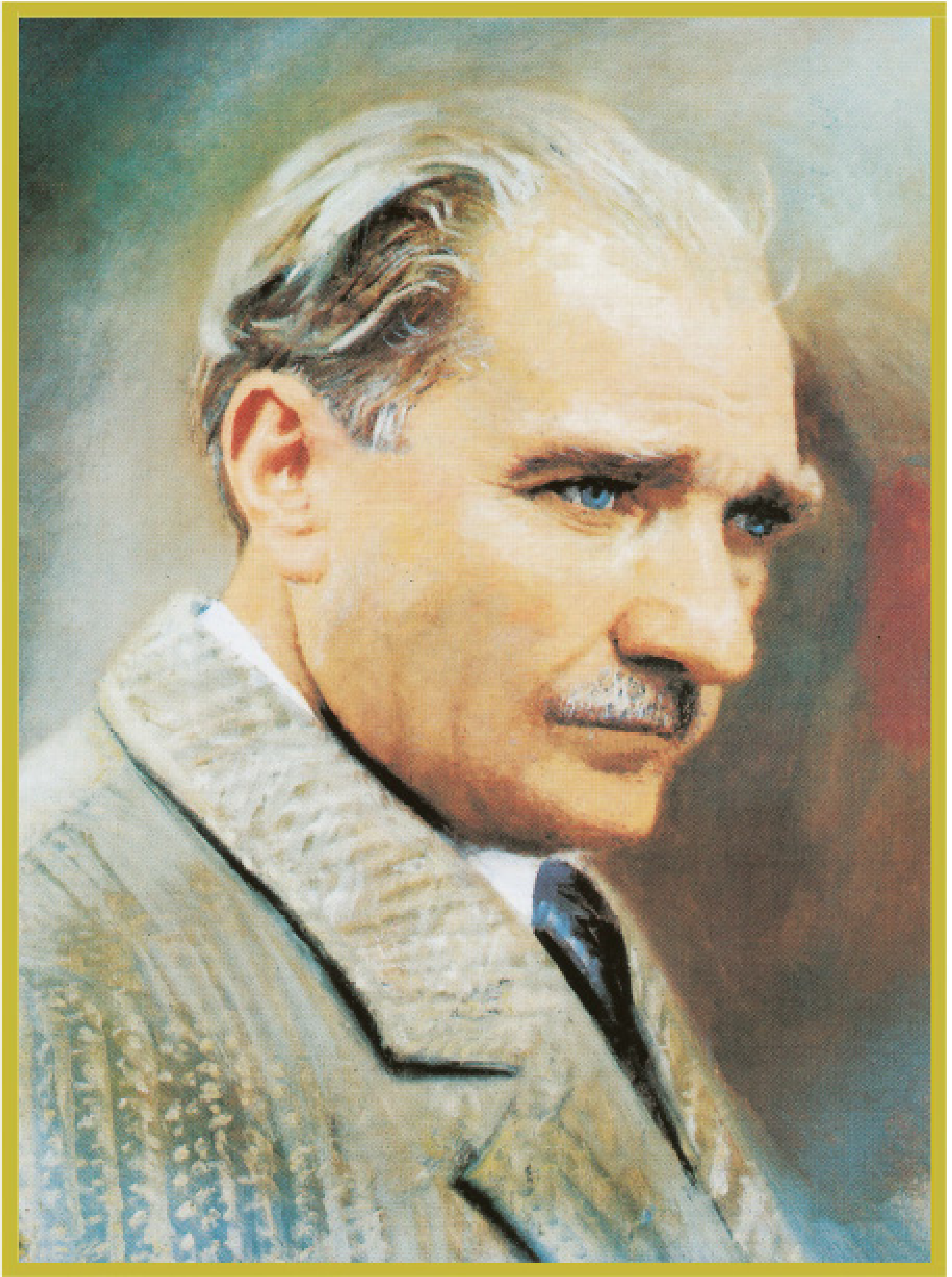
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Ön Söz 8

Önermeler ve Bileşik Önermeler 10

Açık Uçlu Sorular - Önermeler ve Bileşik Önermeler 16

Çoktan Seçmeli Sorular - Önermeler ve Bileşik Önermeler 17

Araştırma Görevi 20

Cevap Anahtarı 21

Değerli Öğretmenler ve Sevgili Öğrenciler,

Sizler için hazırlanan Dersler Cepte fasiküllerinde tüm derslerdeki aylık konu özetlerini bulacaksınız. Gerek yazılılara hazırlanırken gerek konu tekrarı yaparken Dersler Cepte fasikülündeki konu özetleri size yol gösterecektir. Konu özetlerinin maddeler hâlinde ve görsel ağırlıklı olması bilgilerinizin kalıcı olmasında kolaylık sağlayacaktır. Konu özetlerinin yanında "Hatırlayalım, Kritik Bilgi, Dikkat, Faydalı Linkler, Araştırma, Bir Örnek de Sen Ver, Biliyor Musunuz?, Filozof Der ki, Felsefe Sözlüğü, Haritada Bulalım" gibi bölümlerle konuların en önemli noktalarını ve ilgi çekici yanlarını görmüş olacaksınız. Böylece eğlenirken aynı zamanda da bilgilerinizi pekiştirme fırsatı bulacaksınız.

Açık uçlu ve çoktan seçmeli sorularla tekrar ettiğiniz bilgileri kullanabileceksiniz. Karekodlar aracılığıyla çoktan seçmeli soruların video çözümlerini izleyerek sorulara anında dönüt alabileceksiniz. Her konuyla ilgili çıkmış soruların yer alması da üniversiteye hazırlık yolculuğunda sizlere rehberlik edecek ve işlediğiniz konuların ne kadar önemli olduğuna dair fikir verecektir. Ayrıca OGM Materyal web sitesi, yardımcıkaynaklar.meb.gov.tr ve eba.gov.tr adresleri üzerinden fasiküllerimize kolay ulaşma imkânına sahip olacaksınız.

Millî Eğitim Bakanlığı olarak alanında yetkin uzmanlarca titizlikle hazırlanmış ve denetimden geçmiş olan Dersler Cepte fasikülleriyle öğrenci ve öğretmenlere derslerin işlenişi ve tekrarı noktasında katkı sunulması amaçlanmaktadır.

Halil İbrahim TOPÇU
Ortaöğretim Genel Müdürü



Neler Öğreneceğiz?

- Mantık ve önerme kavramlarını, bir önermenin doğruluk değerini, değilini (olumsuzunu) ve denk önermeleri,
- “ve, veya, ya da, ise, ancak ve ancak” bağlaçları ile oluşturulan bileşik önermeleri ve bu önermelerin doğruluk değerlerini,
- De Morgan kurallarını,
- Koşullu ve iki yönlü koşullu önermeleri, bu önermeler arasındaki ilişkileri,
- Bir koşullu önermenin tersini, karşıtını ve karşıt tersini bulmayı,
- Sözel veya sembolik mantık dilinde verilen önermeleri birbirine dönüştürmeyi,
- Her ($\forall$) ve bazı ($\exists$) niceleyicilerini,
- Açık önermeleri ve açık önermelerin doğruluk değerlerini bulabilmeyi,
- Tanımlı ve tanımsız terim, aksiyom, teorem ve ispat kavramlarını

öğreneceksiniz.





Biliyor musunuz?

Çanakkale’nin Ayvacık ilçesine bağlı Behramkale köyü sınırları içinde yer alan ve antik çağların en önemli liman kentlerinden Assos ***Aristoteles****’in ilk felsefe okulunu kurduğu yerleşim yeri olarak dünya tarihine geçti.*

Antik Yunan felsefesinin en önemli isimleri arasında yer alan ve akılcı yaklaşımı, bilimsel görüşleriyle felsefede “gerçekçiliğin babası” ve “mantığın öncüsü” kabul edilen Aristoteles, 20 yıl boyunca Platon ile onun Atina’daki akademisinde diyaloglarda bulundu. Daha sonra, Assos’ta bir felsefe akademisi kuran ve burada 3 yıl felsefe dersleri veren Aristo, Büyük İskender’in öğretmenliğini yaptıktan sonra Atina’ya dönüşünde akademisinin başına getirilmeyince, kent dışında kendi okulu Lykeion’u kurdu. Aristo, M.Ö 323 yılında, Büyük İskender’in ölümünden sonra, eski bir şiirinden dolayı dinsizlikle yargılandı ve Khalkis’te öldü.



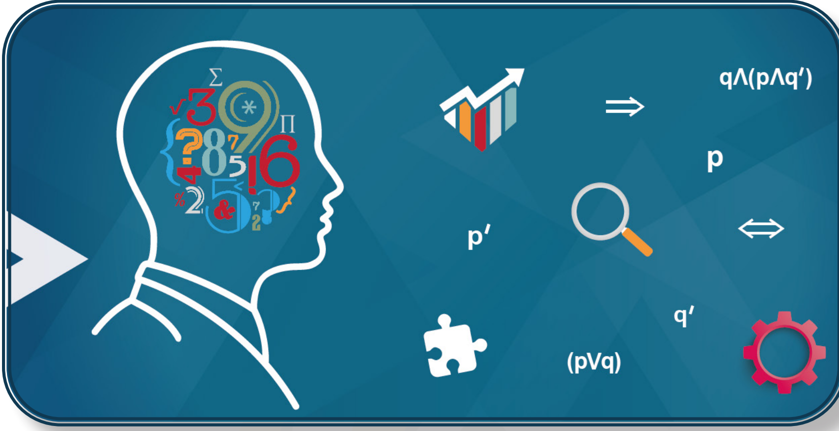
ÖSYM - YKS / TYT ÇIKMIŞ SORULARIN KONULARA GÖRE DAĞILIMI

Sınıf Düzeyi	Ünite	Konu	2018 TYT	2018 AYT	2019 TYT	2019 AYT	2020 TYT	2020 AYT	2021 TYT	2021 AYT	2022 TYT	2022 AYT	Toplam
9	Mantık	Önermeler ve Bileşik Önermeler	-	4	1	1	-	-	1	1	2	-	10
	Kümeler	Kümelerde Temel Kavramlar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Kümelerde İşlemler	1	-	1	2	1	2	1	1	-	2	11
	Denklemler ve Eşitsizlikler	Sayı Kümeleri	5	1	7	3	5	6	5	4	6	3	45
		Bölünebilme Kuralları	1	-	1	1	1	-	1	-	1	-	6
		1. Dereceden Denklemler ve Eşitsizlikler	1	-	1	1	1	1	3	1	1	-	10
		Üslü İfadeler ve Denklemler	2	-	1	-	1	1	1	1	1	-	8
		Denklemler ve Eşitsizliklerle ilgili Uygulamalar	12	-	14	-	16	-	14	-	16	-	72
	Üçgenler	Üçgenlerde Temel Kavramlar	2	-	1	-	3	2	3	-	3	1	15
		Dik Üçgen ve Trigonometri	2	-	1	-	2	1	1	-	1	-	8
	Veri	Merkezî Eğilim ve Yayılım Ölçüler	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	3
		Verilerin Grafikle Gösterilmesi	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-	4

Yukarıdaki tablo YKS sorularının son beş yıla göre dağılımını göstermektedir. ÖSYM, YKS sorularını bütün kazanımlara ve konulara yönelik belirleyebilir.

Mantık Ne Demektir?

Mantık doğru düşünme bilimidir.





Biliyor musunuz?



Elektrik devrelerinde, bilgisayar yazılımlarında ve birçok teknolojik alanda sembolik mantığın kullanıldığını biliyor muydunuz?

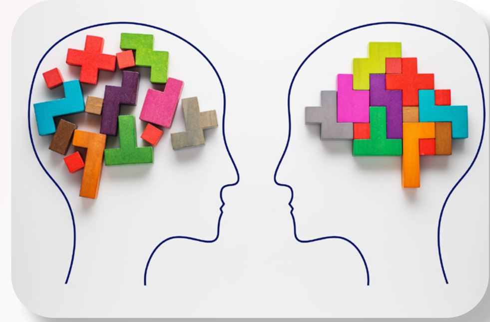
Mantık Öğrenmek Neden Önemlidir?

- İnsanlar günlük yaşantılarında duygu ve düşüncelerini ifade etmek için farklı cümleler kurar. Kişi, kendine ve sosyal çevresine zarar verecek cümleler kurmaktan sakınır. Bu durum mantıklı konuşma, düşünme ve hareket etme şeklinde de ifade edilir.

- Sözleri ve davranışları birbirine uymayan insanları mantıklı olmamakla suçlarken düşüncelerini uyumlu olarak birbirine bağlayan, sözleri tutarlı, davranış ve kararlarında akla uygun yolu kullanan kişileri mantıklı insanlar olarak değerlendiririz.

- Matematik, doğru ve sistemli düşünme sanatı olarak da ifade edilebilir. Mantık ise doğru düşünebilme bilimidir. Bu açıdan bakıldığında mantık, matematiğin ayrılmaz bir parçasıdır. Bilinenleri kullanarak yeni gerçeklere ulaşmak, yeni buluşlar yapmak sistemli akıl yürütme ile mümkündür.

- Mantık kuralları, matematikte ve günlük yaşantıda problemlerin anlaşılmasında önemli bir yer tutar. Problemler, mantık ilke ve sembolleri kullanılarak formüle edilir. Çözümlemeler sonucu elde edilen sonuçlar yorumlanarak kesin hükümlere ulaşılır.





Önerme Nedir?

Doğru ya da yanlış kesin bir hüküm bildiren ifadelere **önerme** adı verilir. Matematikte önermeler genellikle p, q, r, s gibi küçük harflerle gösterilir.

Örneğin;
"7 tek sayıdır. "
"Bir ay otuz iki gündür. "
"Selimiye Camii Edirne'dedir. "
"İki basamaklı en büyük doğal sayı 99 dur."
ifadeleri birer önermedir.



Dikkat!

Dilek, emir, soru, ünlem cümleleri yargı bildirmedikleri için önerme olarak kabul edilmezler. Bu cümleler aynı zamanda doğru veya yanlış gibi değerler de alamayacakları için, önerme değildir.
"Gitmeden önce halamı da görsem." cümlesi bir dilek içerdiği için önerme değildir. "Kaç kardeşsiniz?" cümlesi soru bildirdiği için önerme değildir.
"Buraya gel!" cümlesinde bir emir bulunduğu için bu cümle bir önerme değildir. "Haydi canım sen de!" cümlesi bir ünlem cümlesi olduğundan önerme değildir.

Bir Önermenin Doğruluk Değeri Ne Demektir?

Bir önermenin doğru ya da yanlış olmasına, o önermenin **doğruluk değeri** denir. Bir önerme doğru ise doğruluk değeri **D** veya **1** ile yanlış ise **Y** veya **0** ile gösterilir.
Bir **p** önermesi doğru bir önerme ise
"**p** $\equiv$ **1**", yanlış bir önerme ise "**p** $\equiv$ **0**" şeklinde gösterilir.
Örneğin;
p : "İki basamaklı en büyük doğal sayı 99 dur." **p** $\equiv$ **1**
q : "Üçgenin iç açılarının ölçüleri toplamı 360 derecedir." **q** $\equiv$ **0** olur.



Denk Önermeler Ne Demektir?

Doğruluk değerleri aynı olan iki önermeye **denk önermeler** denir. p önermesi q önermesine denk ise **p** $\equiv$ **q** , p önermesi q önermesine denk değil ise "**p** $\not\equiv$ **q**" ile gösterilir.
Örneğin;
p: "7 asal sayıdır." **p** $\equiv$ **1**
q: "Bir hafta 7 gündür." **q** $\equiv$ **1**
r: "En küçük asal sayı 3 tür." **r** $\equiv$ **0**
p $\equiv$ **q** , **p** $\not\equiv$ **r** **ve q** $\not\equiv$ **r**

Doğruluk Tablosu Nedir?

Önermelerin doğruluk değerlerinin gösterildiği tabloya **doğruluk tablosu** denir.

- Bir p önermesi doğru ya da yanlış olmak üzere iki yargı belirtir. Bu duruma göre p önermesinin doğruluk tablosu

p
1
0

şeklindedir.

- p ve q gibi iki önerme için doğruluk tablosu

p	q
1	1
1	0
0	1
0	0

şeklindedir.

- p, q ve r gibi üç önerme için doğruluk tablosu

p	q	r
1	1	1
1	1	0
1	0	1
1	0	0
0	1	1
0	1	0
0	0	1
0	0	0

şeklindedir.

n Tane Önermenin Doğruluk Durumu Nasıl Bulunur?

- Bir önerme için iki farklı doğruluk durumu vardır.
  Bu durum $2^1 = 2$ olarak yazılır.
- Birbirinden bağımsız iki önerme için dört farklı doğruluk durumu vardır.
  Bu durum $2^2 = 4$ olarak yazılır.
- Birbirinden bağımsız herhangi üç önerme için sekiz farklı doğruluk durumu vardır.
  Bu durum $2^3 = 8$ olarak yazılır.
- $n \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere birbirinden bağımsız n tane önermenin 2^n tane doğruluk durumu vardır.

Örneğin;
5 farklı önermenin $2^5 = 32$ farklı doğruluk durumu vardır.

Bir Önermenin Değili (Olumsuzu) Ne Demektir?

Bir önermenin hükmünün değiştirilip yerine olumsuzunun kullanılması ile elde edilen önermeye ilk önermenin değili (olumsuzu) denir. p önermesinin değili p′ veya ~p ile gösterilir.

- p önermesi doğru ise doğruluk değeri 1 olur ve p $\equiv$ 1 ile gösterilir. Bu durumda p′ önermesinin doğruluk değeri 0 ve p′ $\equiv$ 0 olur.
- Bir önermenin değilinin değili önermenin kendisine denktir. [(p′)′ $\equiv$ p]

Örneğin;
p : "İstanbul Türkiye'nin en kalabalık şehridir."
p′ : "İstanbul Türkiye'nin en kalabalık şehri değildir."
(p′)′ : "İstanbul Türkiye'nin en kalabalık şehridir."



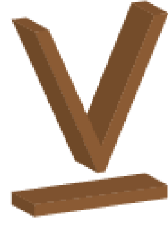
Dersi izleyelim

ÖNERME
ÖNERMENİN DOĞRULUK DEĞERİ
İKİ ÖNERMENİN DENKLİĞİ
BİR ÖNERMENİN DEĞİLİ



Bileşik Önerme Nedir?

İki veya daha fazla önermenin "ve", "veya", "ya da", "ise", "ancak ve ancak" gibi bağlaçlarla birbirine bağlanmasıyla elde edilen yeni önermeye **bileşik önerme** denir.







Dikkat!

Mantıkta "ve, veya, ya da, ise, ancak ve ancak" bağlaçlarının her biri, bir sembolle temsil edilmiştir. Bundan sonra bu sembolleri kullanacağız. Yandaki tabloda bağlaçlar ve onları temsil eden sembolleri görüyoruz.

Bağlaç	Sembol
ve	$\wedge$
veya	$\vee$
ya da	$\underline{\vee}$
ise	$\Rightarrow$
ancak ve ancak	$\Leftrightarrow$

"ve" Bağlacı ile Kurulan Bileşik Önermeler

p ile q önermelerinin "ve" bağlacı ile bağlanmasıyla oluşan bileşik önermeye **p ve q bileşik önermesi** denir ve bu önerme $p \wedge q$ biçiminde gösterilir.
$p \wedge q$ bileşik önermesinin doğruluk değeri; p ile q önermelerinin her ikisi de doğru iken 1, diğer durumlarında ise 0 dır. p ve q önermeleri için $p \wedge q$ önermesinin doğruluk tablosu yandaki gibidir.

p	q	$p \wedge q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

"veya" Bağlacı ile Kurulan Bileşik Önermeler

p ile q önermelerinin "veya" bağlacı ile bağlanmasıyla oluşan bileşik önermeye, **p veya q bileşik önermesi** denir ve bu önerme $p \vee q$ biçiminde gösterilir.
$p \vee q$ bileşik önermesi; p ile q önermelerinden en az biri doğru iken doğru, her ikisi de yanlış iken yanlıştır. p ve q önermeleri için $p \vee q$ önermesinin doğruluk tablosu yandaki gibidir.

p	q	$p \vee q$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

"ve" ve "veya" Bağlaçlarıyla Kurulan Bileşik Önermelerin Özellikleri

- Her p önermesi için $p \wedge p \equiv p$ ve $p \vee p \equiv p$ olur. (Tek kuvvet özelliği)
- Her p ve q önermeleri için $p \wedge q \equiv q \wedge p$ ve $p \vee q \equiv q \vee p$ olur. (Değişme özelliği)
- Her p, q ve r önermeleri için $p \wedge (q \wedge r) \equiv (p \wedge q) \wedge r$ ve $p \vee (q \vee r) \equiv (p \vee q) \vee r$ olur. (Birleşme özelliği)
- $p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$ ("ve" bağlacının "veya" bağlacı üzerine dağılma özelliği)
- $p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$ ("veya" bağlacının "ve" bağlacı üzerine dağılma özelliği)
- $(p \vee q)' \equiv p' \wedge q'$, $(p \wedge q)' \equiv p' \vee q'$ şeklinde verilen kurallara **De Morgan Kuralları** denir.

$p \wedge p' \equiv 0$
$p \wedge 0 \equiv 0$
$p \wedge 1 \equiv p$

$p \vee p' \equiv 1$
$p \vee 0 \equiv p$
$p \vee 1 \equiv 1$



Faydalı Linkler

Ve Bağlacı Birleşme Özelliği



Veya Bağlacı Birleşme Özelliği



Ve Bağlacının Dağılma Özelliği



Veya Bağlacının Dağılma Özelliği



De Morgan Kuralları



"ya da" Bağlacı ile Kurulan Bileşik Önermeler

p ile q önermelerinin "ya da" bağlacı ile bağlanmasıyla oluşan bileşik önermeye, **p ya da q bileşik önermesi** denir.
Bu önerme $p \veebar q$ biçiminde gösterilir.
$p \veebar q$ bileşik önermesi; p ile q önermelerinden yalnız biri doğru iken doğru, diğer durumlarda yanlıştır.
p ve q önermeleri için $p \veebar q$ önermesinin doğruluk değerleri tablosu yandaki gibidir.

p	q	$p \veebar q$
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	0

"ya da" Bağlacı ile Kurulan Bileşik Önermelerin Özellikleri

- Her p ve q önermesi için $p \veebar q \equiv q \veebar p$ olur. (Değişme özelliği)
- Her p, q ve r önermesi için $p \veebar (q \veebar r) \equiv (p \veebar q) \veebar r$ olur. (Birleşme özelliği)

$p \veebar p' \equiv 1$
$p \veebar p \equiv 0$
$p \veebar 1 \equiv p'$
$p \veebar 0 \equiv p$
$(p \veebar q)' \equiv p' \veebar q \equiv p \veebar q'$



Sıra Sizde

19 Mayıs Lisesinde görev yapan Müdür Yardımcısı Selin Hanım, nöbetçi öğrenciyi çağırarak ona 9-C sınıfından Kemal veya Yağmur'un, odasına gelmesini söylemiştir. Nöbetçi öğrenci 9-C sınıfına girerken çağrılan iki öğrenci için arada kullanılan " veya" bağlacını unutmuştur. Buna göre

a) Nöbetçi öğrenci bağlacı "ve" olarak hatırlarsa hangi olası durumların gerçekleşeceğini bulunuz.

b) Nöbetçi öğrenci bağlacı "ya da" olarak hatırlarsa hangi olası durumların gerçekleşeceğini bulunuz.

c) Nöbetçi öğrenci Selin Hanım'ın söylediğini doğru hatırlarsa hangi olası durumların gerçekleşeceğini bulunuz.

"ise" Bağlacı ile Kurulan Bileşik Önermeler

p ile q önermelerinin "ise" bağlacı ile bağlanmasıyla oluşan bileşik önermeye **koşullu önerme** denir.
Bu koşullu önerme $p \Rightarrow q$ biçiminde gösterilir.

$p \Rightarrow q$ önermesi; p doğru, q yanlış iken yanlış diğer durumlarda doğrudur.

p ve q önermeleri için $p \Rightarrow q$ önermesinin doğruluk tablosu yandaki gibidir.

p	q	$p \Rightarrow q$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

"ise" Bağlacının Özellikleri

$p \Rightarrow q \equiv p' \vee q$
$p \Rightarrow p \equiv 1$
$p \Rightarrow 0 \equiv p'$
$0 \Rightarrow p \equiv 1$
$p \Rightarrow 1 \equiv 1$
$1 \Rightarrow p \equiv p$

$p \Rightarrow q \equiv p' \vee q$ **denkliğinin doğruluk tablosu ile gösterimi aşağıdaki gibidir.**

p	q	p'	$p' \vee q$	$p \Rightarrow q$
1	1	0	1	1
1	0	0	0	0
0	1	1	1	1
0	0	1	1	1

$\mathbf{p' \vee q \equiv p \Rightarrow q}$

Bir Önermenin Karşıtı, Tersi ve Karşıt Tersi Nasıl Bulunur?

p ve q önermeleri ile oluşturulan $p \Rightarrow q$ koşullu önermesi verilmiş olsun. Bu durumda
a) $p \Rightarrow q$ önermesinin karşıtı $q \Rightarrow p$,
b) $p \Rightarrow q$ önermesinin tersi $p' \Rightarrow q'$,
c) $p \Rightarrow q$ önermesinin karşıt tersi $q' \Rightarrow p'$ şeklinde tanımlanır.
Örneğin;
p : ''Efe ödevini yaptı.'' ile q : ''Efe sınavdaki tüm soruları doğru cevapladı.'' önermeleri
için $p \Rightarrow q$ önermesinin karşıtını, tersini ve karşıt tersini yazalım.
$q \Rightarrow p$: "Efe sınavdaki tüm soruları doğru cevapladıysa Efe ödevini yaptı"
$p' \Rightarrow q'$: "Efe ödevini yapmadıysa sınavdaki tüm soruları doğru cevaplamadı."
$q' \Rightarrow p'$: "Efe sınavdaki tüm soruları doğru cevaplamadıysa ödevini yapmadı."



Dikkat!

$p \Rightarrow q$ önermesinin karşıt tersi olan $q' \Rightarrow p'$ önermesine denk olduğuna dikkat ediniz.



Kritik Bilgi

$p \Rightarrow q$ koşullu önermesinin doğruluk değeri 1 ise bu koşullu önermeye **gerektirme** denir.

"ancak ve ancak" Bağlacı ile Kurulan Bileşik Önermeler

p ve q iki önerme olmak üzere $p \Rightarrow q$ ile $q \Rightarrow p$ koşullu önermelerinin $\wedge$ bağlacı ile birbirine bağlanmasıyla oluşan $(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$ bileşik önermesine **iki yönlü koşullu önerme** denir.
İki yönlü koşullu önerme $p \Leftrightarrow q$ şeklinde yazılır ve **p ancak ve ancak q** olarak okunur.
$p \Leftrightarrow q$ iki yönlü koşullu önermesinin doğruluk değeri p ile q nun doğruluk değerleri aynı iken 1, farklı iken 0 dır.
p ve q önermeleri için $p \Leftrightarrow q$ önermesinin doğruluk tablosu yandaki gibidir.

p	q	$p \Leftrightarrow q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

$p \Leftrightarrow q \equiv q \Leftrightarrow p$
$p \Leftrightarrow p \equiv 1$
$p \Leftrightarrow 0 \equiv p'$
$p \Leftrightarrow 1 \equiv p$
$p \Leftrightarrow p' \equiv 0$
$p \Leftrightarrow q \equiv p' \Leftrightarrow q'$



Kritik Bilgi

$p \Leftrightarrow q$ önermesinin doğruluk değeri 1 ise bu önermeye **çift gerektirme** denir.



Dersi izleyelim



Faydalı Linkler

Bileşik Önermeler ve Özellikleri



Koşullu ve İki Yönlü Koşullu Önerme



Ya da Bağlacı ile Kurulan Bileşik Önermelerde Birleşme Özelliği



İse Bağlacı ile Kurulan Bileşik Önermeler



Ancak ve Ancak Bağlacı İle Kurulan Bileşik Önermeler



Açık Önerme Nedir?

İçinde en az bir değişken bulunan ve bu değişkenlere verilen değerlerle doğru ya da yanlış olduğu belirlenen önermelere **açık önerme** denir.
Bu önerme p(x) ile gösterilir.
Bir açık önermeyi doğrulayan elemanların kümesine o açık önermenin **doğruluk kümesi** denir.
Bir a sayısı p(x) açık önermesinin doğruluk kümesinin elemanı ise $p(a) \equiv 1$ dir.
Bir b sayısı p(x) açık önermesinin doğruluk kümesinin elemanı değil ise $p(b) \equiv 0$ dır.

Örneğin;
p(x) : "x bir tam sayı, $x^2 = 9$" açık önermedir.
$x^2 = 9$ denklemini sağlayan 3 ve -3 tam sayıları bu açık önermenin doğruluk kümesini oluşturur.
Doğruluk kümesi D olmak üzere D = {-3, 3} ile gösterilir.



Dikkat!

Doğruluk kümesinin elemanları { } içine aralarına virgül konularak yazılır.

Her denklem ve her eşitsizlik aynı zamanda bir açık önerme belirtir. Denklemler ve eşitsizliklerin çözüm kümeleri ise bu açık önermelerin doğruluk kümesidir.

Her (∀) ve Bazı (∃) Niceleyicileri

"Her" sözcüğü, bütün ve tamamı sözcükleri ile aynı anlamdadır.
"Her" niceleyicisi, önüne geldiği elemanların tamamını anlattığı için bu niceleyiciye **evrensel niceleyici** denir ve " ∀ " sembolü ile gösterilir.
"Bazı" sözcüğü, en az bir ifadesi ile aynı anlamdadır.
"Bazı" niceleyicisi, en az bir tane anlamında kullanıldığı için bu niceleyiciye **varlıksal niceleyici** denir ve " ∃ " sembolü ile gösterilir.
Örneğin;
Sembolik mantık kullanılarak verilen " $\exists x \in \mathbb{Z}, x - 2 \leq 8$ "
ifadesi sözel olarak "Bazı tam sayıların 2 eksiği 8 e eşit veya 8 den küçüktür." şeklinde ifade edilir.
Örneğin;
p : "Her asal sayı bir doğal sayıdır." önermesinin değili
p′ : "Bazı asal sayılar bir doğal sayı değildir." önermesidir.

Bazı semboller ve değilleri yandaki tabloda gösterilmiştir.



Dikkat!

∃x , p(x) açık önermesinin değili , ∀x , p′(x) tir.
∀x , p(x) açık önermesinin değili , ∃x , p′(x) tir.

Sembol	Değili
∀	∃
∃	∀
=	≠
≠	=
<	≥
>	≤
≤	>
≥	<

Tanım, Aksiyom, Teorem ve İspat Kavramları

Tanım: Bir kavram ya da terimi, tanımlı ve tanımsız terimler kullanmak suretiyle özelliklerini belirterek açıklamaya **tanım** (tanımlama) adı verilir. Üçgen "Doğrusal olmayan üç noktanın ikişer ikişer birleştirilmesiyle elde edilen geometrik bir şekildir." şeklinde tanımlanır. Bu tanımda tanımsız terimler (nokta, doğru) kullanıldığına dikkat ediniz.

Aksiyom: İspata gerek duyulmaksızın doğruluğu kabul edilen önermelere **aksiyom** denir.
Örneğin "İki noktadan bir doğru geçer." önermesi bir aksiyomdur.

Teorem: Doğruluğu ispatsız kabul görmeyen önermelere **teorem** denir.
Örneğin "Bir üçgenin dış açılarının ölçüleri toplamı 360° dir." önermesi doğrudan kabul edilebilecek bir önerme değildir. Belli terim, kavram ve tanımlamalar kullanılarak ispatlanma zorunluluğu vardır.

İspat: Aksiyom, kural, sonuç veya tanımları kullanarak bir yargının doğru veya yanlış olduğunun gösterilmesi işlemlerine **ispat** denir.



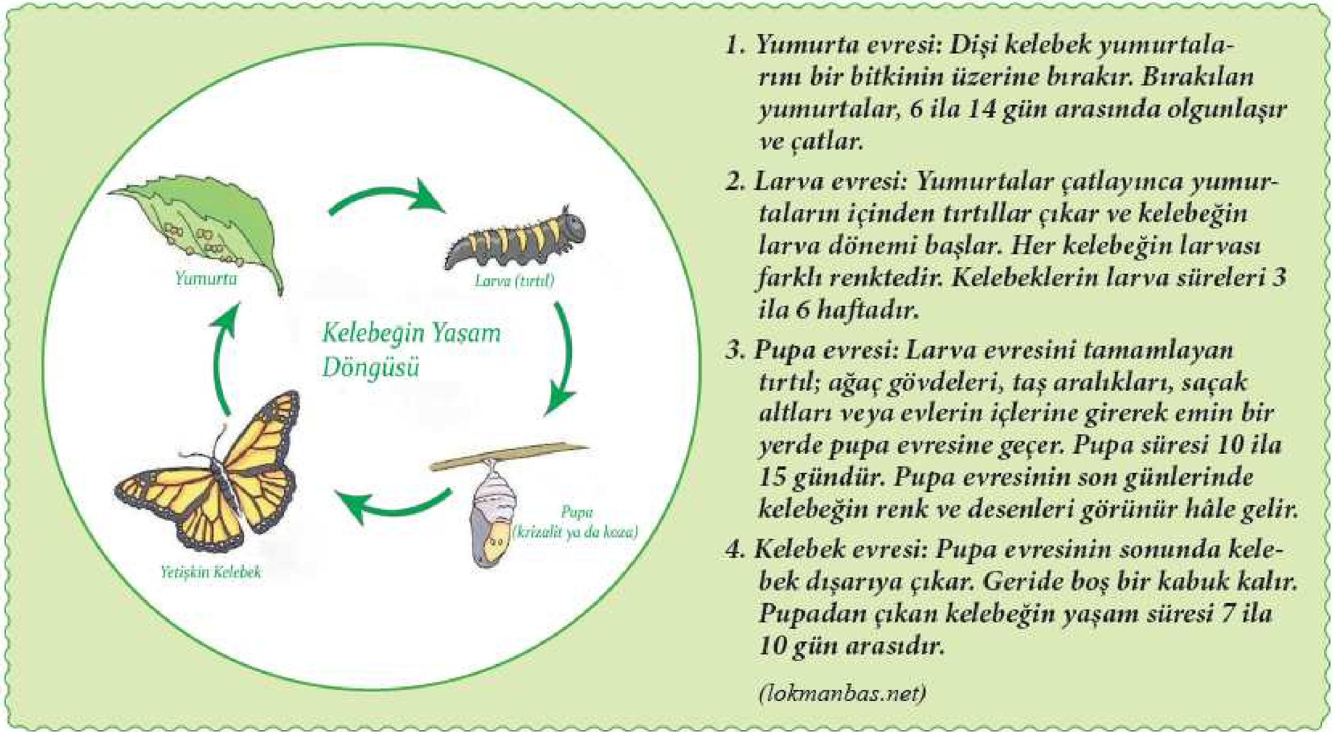
Dersi izleyelim

NİCELEYİCİLER
AÇIK ÖNERMELER
TANIM
AKSİYOM
TEOREM
İSPAT KAVRAMLARI
DERS ANLATIM VİDEOSU



1. **KELEBEKLERİN YAŞAM DÖNGÜSÜ**

Kelebeklerin gelişim evreleri ve bu evrelerde geçen süreler aşağıda verilmiştir:



1. *Yumurta evresi: Dişi kelebek yumurtalarını bir bitkinin üzerine bırakır. Bırakılan yumurtalar, 6 ila 14 gün arasında olgunlaşır ve çatlar.*
2. *Larva evresi: Yumurtalar çatlayınca yumurtaların içinden tırtıllar çıkar ve kelebeğin larva dönemi başlar. Her kelebeğin larvası farklı renktedir. Kelebeklerin larva süreleri 3 ila 6 haftadır.*
3. *Pupa evresi: Larva evresini tamamlayan tırtıl; ağaç gövdeleri, taş aralıkları, saçak altları veya evlerin içlerine girerek emin bir yerde pupa evresine geçer. Pupa süresi 10 ila 15 gündür. Pupa evresinin son günlerinde kelebeğin renk ve desenleri görünür hâle gelir.*
4. *Kelebek evresi: Pupa evresinin sonunda kelebek dışarıya çıkar. Geride boş bir kabuk kalır. Pupadan çıkan kelebeğin yaşam süresi 7 ila 10 gün arasıdır.*

(lokmanbas.net)

Yukarıdaki açıklamalara göre aşağıdaki önermeler verilmiştir:

p: "Dişi kelebeğin yumurtasını bitkinin üzerine bırakmasından en erken 6 gün sonra tırtıl oluşur."

q: "Çatlayan yumurtadan çıkan tırtıllar, en geç 47 gün sonra kelebeğe dönüşür."

r: "Yumurta evresinin başlangıcından kelebek oluşuncaya kadar geçen süre 37 ila 71 gün arasındadır."

s: "Yumurta evresinin başlangıcından kelebek evresinin sonuna kadar geçen süre 44 ila 81 gün arasındadır."

Yukarıda verilen bilgilere göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

I. Bu önermelerin doğruluk değerlerini bulup aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Önerme	Doğruluk Değeri
p	
q	
r	
s	

II. İstediğiniz önermeler üzerinde istediğiniz değişiklikleri (olumsuzlarını almadan) yaparak birbirine denk, farklı önermeler oluşturunuz. Bu önermeleri ve önermelerin doğruluk değerlerini tabloda ilgili yerlere yazınız.

Önerme	Doğruluk Değeri
a:	
b:	
c:	
d:	

1. 18 Mart Çanakkale Zaferi'ni kutlama törenine gitmek isteyen bir kişi, tören alanına birbirine bağlı 3 yoldan gidebilmektedir. Yolların açıklık durumu sırası ile p, q ve r önermeleri ile gösterilmektedir.
Örneğin;
Açık olan yol : p
Kapalı olan yol : p'
şeklinde gösteriliyor.
Buna göre bu kişi aşağıda modellenen yollardan hangisini kullanırsa tören alanına ulaşabilir?

A) $p' \wedge (q \vee r)$

B) $(p \vee q') \vee r$

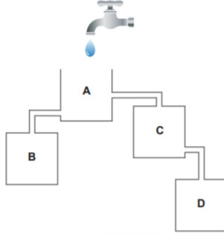
C) $p \wedge (q' \vee r')$

D) $(p \vee q)' \wedge r$

E) $p' \vee (q \wedge r)'$



2. Şekilde birbirleriyle bağlantılı olan A, B, C, D kapları, A kabının üzerindeki bir musluktan akan su ile tamamen doldurulacaktır.



Musluk tüm kaplar dolana kadar açık kaldığında bu dört kapla ilgili
p : "En son A kabı dolar."
q : "İlk B kabı dolar."
r : "Üçüncü D kabı dolar."
s : "İkinci C kabı dolar."
önermeleri veriliyor.
Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $p \equiv q$ B) $p \not\equiv s$ C) $q \not\equiv s$ D) $q \equiv r$ E) $r \equiv s$



3. p : "$4x - 2 \leq 10$ ise $x \leq 3$ tür."
q : "6 ile 15 aralarında asal sayılardır."
r : "Karesi 9 dan küçük olan 3 tane tam sayı vardır."
Yukarıda verilen p, q, r önermelerine göre
$[((p \wedge q) \vee r) \veebar s] \equiv 0$ **denkliğinin sağlanabilmesi için s önermesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) " $-2x - 1 < 3$ ise $x > -2$ dir."

B) "Karesi iki basamaklı bir doğal sayıya eşit olan 6 tane doğal sayı vardır. "

C) " $3x - 1 = 5$ ise $x = 2$ dir."

D) " $|-5| \cdot 3 = 15$ tir."

E) "15 ten küçük 15 ile aralarında asal 7 tane doğal sayı vardır."



4. Ahmet, Bülent, Cem ve Deniz adlı öğrencilerin kendilerine sorulan beş seçenekli bir sorunun hangi seçeneğini işaretledikleriyle ilgili olarak aşağıdakiler bilinmektedir.
- Ahmet veya Bülent C seçeneğini işaretlemiştir.
- Bülent ve Cem D seçeneğini işaretlemiştir.
- Cem ya da Deniz E seçeneğini işaretlemiştir.

Buna göre Ahmet, Bülent, Cem ve Deniz'in işaretledikleri seçenekler hangisinde doğru sırayla verilmiştir?

A) D, D, C, E

B) C, D, D, E

C) C, E, D, D

D) C, D, E, D

E) D, C, E, D



5. Bir lisede okuyan Ata, Arda ve Efe matematik sınavından 70, 80 ve 90 puanlarından birini almışlardır. Bu öğrencilerin matematik sınavından aldıkları puanlar ile ilgili
p : " Ata 70 puan almıştır."
q : " Arda 90 puan almıştır."
r : " Efe 80 puan almıştır."
önermeleri veriliyor.
$p' \Rightarrow (r \vee q')$ **önermesi yanlış olduğuna göre bu öğrencilerin aldıkları puanlar aşağıdakilerden hangisidir?**

	Ata	Arda	Efe
A)	90	70	80
B)	80	90	70
C)	70	80	90
D)	90	70	80
E)	70	90	80



6. $(\exists x,\ x + 2 = x^2) \Rightarrow (\forall x,\ x^2 \geq x)$
koşullu önermesinin karşıt tersi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(\exists x,\ x + 2 \neq x^2) \Rightarrow (\forall x,\ x^2 \leq x)$

B) $(\exists x,\ x^2 < x) \Rightarrow (\forall x,\ x+2 \neq x^2)$

C) $(\forall x,\ x^2 > x) \Rightarrow (\exists x,\ x + 2 = x)$

D) $(\exists x,\ x + 2 = x) \Rightarrow (\forall x,\ x^2 \leq x)$

E) $(\exists x,\ x + 2 = x) \Rightarrow (\forall x,\ x^2 \geq x)$



7. Ali, Ece ve Esra arkadaşlarıyla sinemaya gitmişler ve sinema bileti almak için bilet gişesinde sıraya girmişlerdir. Ali, Ece ve Esra'nın sıradaki yerleri hakkında

p: "Ali baştan 5. sıradadır."
q: "Ece sondan 5. sıradadır."
r: "Esra ile Ece'nin arasında 1 kişi vardır."
t: "Esra baştan 4. sıradadır."
önermeleri ile ilgili $(p \veebar t) \Rightarrow r'$ önermesi yanlış,
$r \Rightarrow (p \wedge q)$ önermesi doğrudur.

Bilet sırasında toplam 10 kişi olduğuna göre Ali, Ece ve Esra'nın bilet sırasında baştan kaçıncı sırada oldukları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	Ali	Ece	Esra
A)	5	3	2
B)	4	6	8
C)	7	6	5
D)	5	6	4
E)	5	6	8



8. Ali, Ayşe, Emir, Eren, Melih ve Ümit'in birer bilyesi vardır. Bu bilyelerden üçü kırmızı, ikisi sarı, biri beyazdır. Bilyelerle ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir:

- Emir ve Eren'in bilyeleri farklı renktedir.
- Ali ve Ayşe'nin bilyeleri aynı renktedir.
- Melih'in bilyesi kırmızı renklidir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

A) Emir'in bilyesi sarı renklidir.
B) Ali'nin bilyesi kırmızı renklidir.
C) Ümit'in bilyesi beyaz renklidir.
D) Ayşe'nin bilyesi sarı renklidir.
E) Eren'in bilyesi kırmızı renklidir.



9. Dr. Ahmet Bey bir TV programında, "Depresyon, sinir sisteminin gribidir ve tedavisi şarttır." demiştir.

Dr. Bülent Bey bu cümlenin olumsuzunu düşündüğüne göre aşağıdaki cümlelerden hangisini kurmalıdır?

A) Depresyon sinir sisteminin gribidir ve tedavisi şart değildir.
B) Depresyon sinir sisteminin gribi değildir ve tedavisi şarttır.
C) Depresyon sinir sisteminin gribidir veya tedavisi şarttır.
D) Depresyon sinir sisteminin gribi değildir veya tedavisi şart değildir.
E) Depresyon sinir sisteminin gribidir veya tedavisi şart değildir.



10. Sözel olarak verilen,
p: "Her reel sayının karesi kendisinden büyük veya eşittir."
önermesinin sembolik mantık olarak ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) "$\forall x \in \mathbb{R},\ x^2 < x$"
B) "$\exists x \in \mathbb{R},\ x^2 \leq x$"
C) "$\forall x \in \mathbb{R},\ x^2 > x$"
D) "$\forall x \in \mathbb{R},\ x^2 \geq x$"
E) "$\exists x \in \mathbb{R},\ x^2 \geq x$"



11. Doğruluğu ispatlanamayan ama doğru olduğu kabul edilen önermelerin genel adı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Hipotez B) Problem C) Teorem
D) Aksiyom E) Kuram



12. $p(x,y)$: "$x,y \in \mathbb{Z}$, $x \cdot y = 18$" **açık önermesinin doğruluk kümesinin eleman sayısı kaçtır?**

A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 15



2018 AYT

1. a, b ve c sıfırdan farklı birer gerçel sayı olmak üzere

p : $a + b = 0$
q : $a + c < 0$
r : $c < 0$

önermeleri veriliyor.

$(p \wedge q) \Rightarrow r$

önermesi <u>yanlış</u> olduğuna göre; a, b ve c sayılarının işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

A) –, +, + B) –, +, – C) –, –, +
D) +, –, + E) +, –, –



2019 AYT

2. Bir masada; biri kırmızı, biri mavi ve biri sarı renkli olmak üzere toplam üç bilye bulunmaktadır. Bu bilyeler A, B ve C torbalarına her bir torbada bir bilye olacak şekilde konuluyor ve

p : "A torbasında kırmızı bilye yoktur."
q : "B torbasında mavi bilye vardır."
r : "C torbasında sarı bilye yoktur."

önermeleri veriliyor.

$p \wedge (q \vee r)'$

önermesi <u>doğru</u> olduğuna göre; A, B ve C torbalarında bulunan bilyelerin renkleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

A) Kırmızı - Mavi - Sarı
B) Mavi - Kırmızı - Sarı
C) Mavi - Sarı - Kırmızı
D) Sarı - Kırmızı - Mavi
E) Sarı - Mavi - Kırmızı



2021 AYT

3. İki basamaklı bir AB doğal sayısı ile ilgili

p: AB sayısı çifttir.
q: AB sayısı asaldır.
r : A + B = 11

önermeleri veriliyor.

$(p \Rightarrow q) \wedge (q' \wedge r)$

önermesi doğru olduğuna göre, A · B **çarpımı kaçtır?**

A) 18 B) 20 C) 24 D) 28 E) 30



2022 AYT

4. İki basamaklı bir AB doğal sayısı ile ilgili

p : AB sayısı 3'e tam bölünür.
q : A + B toplamı 5'e tam bölünür.
r : A · B çarpımı 7'ye tam bölünür.

önermeleri veriliyor.

$q \Rightarrow (p \Rightarrow r)$

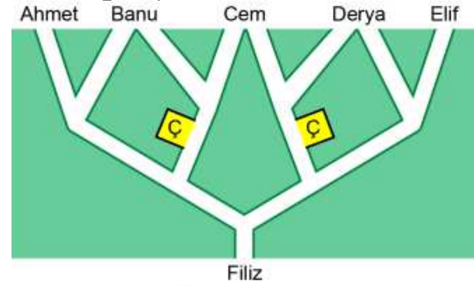
önermesi <u>yanlış</u> olduğuna göre, A · B **çarpımı kaçtır?**

A) 42 B) 45 C) 48 D) 54 E) 56



2022 TYT

5. Filiz başlangıç noktasından yola çıkarak üç yol ayrımından geçmiş ve arkadaşları olan Ahmet, Banu, Cem, Derya ve Elif'ten birine gitmiştir.



p : İlk yol ayrımında soldaki yoldan gitmiştir.
q : İkinci yol ayrımında çiçekçi (Ç)'nin olduğu yoldan gitmiştir.
r : Üçüncü yol ayrımında sağdaki yoldan gitmiştir. önermeleri verilmiştir.

$p' \wedge (q \wedge r)$

önermesi <u>doğru</u> olduğuna göre, Filiz hangi arkadaşına gitmiştir?

A) Ahmet B) Banu C) Cem D) Derya E) Elif



2021 TYT

6. Bir ressam, yaptığı her bir tablonun sağ alt köşesine o tabloyu tamamladığı yılı yazmaktadır. 2021 yılında yaptığı üç tabloyu sergilemek isteyen bu ressamın, tablolarının sergi alanındaki duvarlara asılması ile ilgili

p : Duvardaki her tablo ters asılmıştır.
q : Her tabloda en az bir kişi vardır.
r : Her tablonun şekli dikdörtgendir.

önermeleri veriliyor.

$(p \vee q)' \wedge r$

önermesinin doğru olduğu bilindiğine göre, ressamın sergi alanında bulunan bu üç tablosunun duvara asılmış hâldeki görünümleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A)

B)

C)

D)

E)

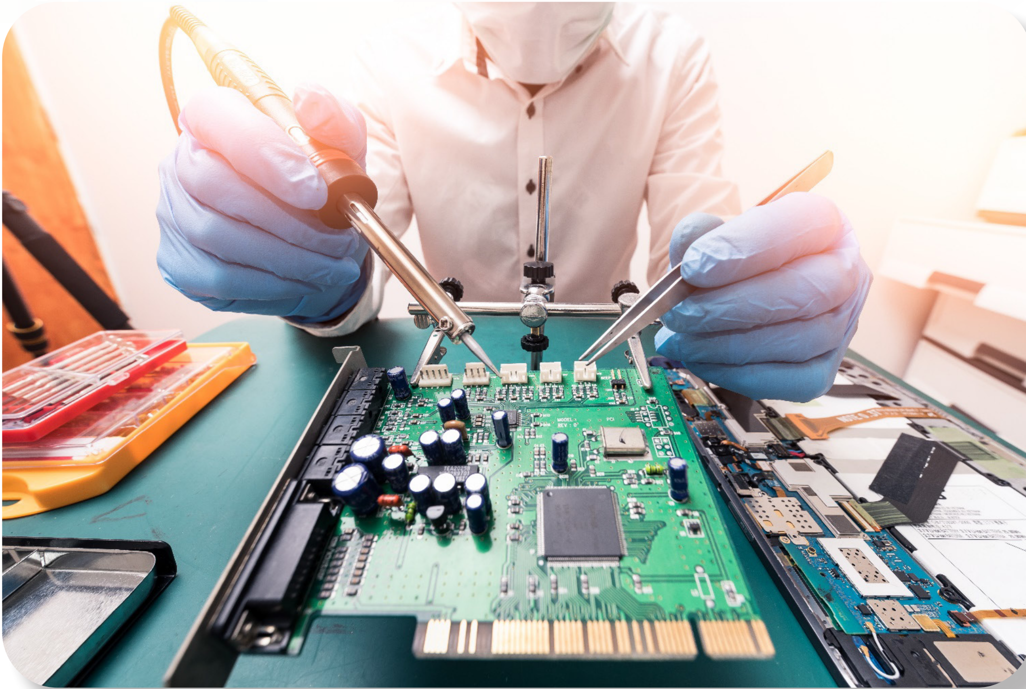




Araştırma



Günlük yaşantımızdaki en basit olaylarda bile matematiksel bir gizem vardır. Örneğin gece yatmadan önce odamızın ışığını bir düğme ile kapatıp, ihtiyaç olduğunda aynı düğme ile tekrar açarız. Düğmeye basarken ışığın nasıl olup da bir an içinde kapanıp açıldığı aklımıza gelmez. Sizce düğmeye basıldığında neler oluyor?



Bu sorunun cevabı sembolik mantığın matematik dışındaki kullanımı için iyi bir örnek teşkil eder. Sizce sembolik mantık kuralları ile elektrik devreleri arasında nasıl bir ilişki vardır?

Açık Uçlu Soru Cevapları

1. Soru

I. p önermesi doğrudur. Bırakılan yumurtalar 6 ila 14 gün arasında olgunlaşıp çatladığı için en erken 6 gün sonra tırtıl oluşur. q önermesi yanlıştır. Çatlayan yumurtadan çıkan tırtılların larva süreleri en fazla 6 hafta yani 6 · 7 = 42 gündür. Daha sonra pupa süresi de en fazla 15 gün sürdüğünden tırtıl toplamda en geç 42 + 15 = 57 gün sonra kelebeğe dönüşür. r önermesi doğrudur. Yumurta evresinin başlangıcından en az 6 + 21 + 10 = 37 gun sonra, en fazla 14 + 42 + 15 = 71 gun sonra kelebek oluşur. s önermesi doğrudur. Yumurta evresinin başlangıcından, kelebek evresinin sonuna kadar gecen süre en az 6 + 21 + 10 + 7 = 44 , en fazla 14 + 42 + 15 + 10 = 81 gündür.

Önerme	Doğruluk Değeri
p	1
q	0
r	1
s	1

II. Dört önermeyi birbirine denk hale getirmek için yanlış olan q önermesini olumsuzunu almadan doğru hale getirelim.

Önerme	Doğruluk Değeri
a: “Dişi kelebeğin yumurtasını bitkinin üzerine bırakmasından en erken altı gün sonra tırtıl oluşur.”	1
b: “Çatlayan yumurtadan çıkan tırtıllar en geç 57 gün sonra kelebeğe dönüşür.”	1
c: “Kelebeğin geçirdiği bütün evrelerle birlikte oluşum süresi 37 ila 71 gün arasındadır.”	1
d: “Kelebeğin geçirdiği bütün evrelerle birlikte yaşam süresi 44 ila 81 gün arasındadır.”	1

Sıra Sizde Cevapları

a) Nöbetçi öğrenci cümleyi ''Kemal ve Yağmur'' diye hatırlarsa her iki öğrenci de gider. Müdür Yardımcısının isteği yapılmış olur.
b) Nöbetçi öğrenci cümleyi ''Kemal ya da Yağmur'' diye hatırlarsa sadece biri gider. Müdür Yardımcısının isteği yapılmış olur.
c) Nöbetçi öğrenci cümleyi doğru hatırlarsa üç olası durum vardır. Sadece Kemal, sadece Yağmur ve her ikisi de gidebilir. Her üç durumda da Müdür Yardımcısının isteği yapılmış olur.

Çoktan Seçmeli Soru Cevapları

1) B 2) D 3) E 4) B 5)B 6) B 7) E 8) C 9) D 10) D 11) D 12) D

YKS de Çıkmış Soruların Cevapları

1) A 2) B 3) E 4) D 5)D 6) A



Konu Özeti Konuyla ilgili kısa ve öz bilgiler



Açık Uçlu Sorular Konuyla ilgili ufkunuzu açacak sorular



Çoktan Seçmeli Sorular Konuyla ilgili çoktan seçmeli testleri



Neler Öğreneceğiz? Fasikülde hangi konuların öğrenildiği



Hatırlayalım Konuyla ilgili önceki bilgiler



Araştırma Konuyla ilgili detaylı bilgiye ulaşmanız için ödevler



Faydalı Linkler Konuyla ilgili yararlanılabilecek web siteleri



Kritik Bilgi Fasikülde geçen konuyla ilgili en önemli bilgi



Bir Örnek de Sen Ver Konuyla ilgili sizden gelen örnekler



Biliyor musunuz? Konuyla ilgili çarpıcı bilgiler



Filozof Der ki Filozofların konuyla ilgili söylediği önemli sözler



Felsefe Sözlüğü Felsefe ile ilgili kavramlar



Haritada Bulalım Konuyla ilgili özellikleri haritada işaretleme



Dersi İzleyelim Konuyla ilgili konu anlatım videoları



Dikkat! Fasikülde karıştırılmaması gereken bilgiler